


MULTISTORY PARKING SYSTEM

Patent number: JP9004264
Publication date: 1997-01-07
Inventor: LEE KANG SIK
Applicant: LEE KANG SIK
Classification:
- **International:** E04H6/22; B65G1/04; E04H6/18
- **European:**
Application number: JP19960098112 19960419
Priority number(s):

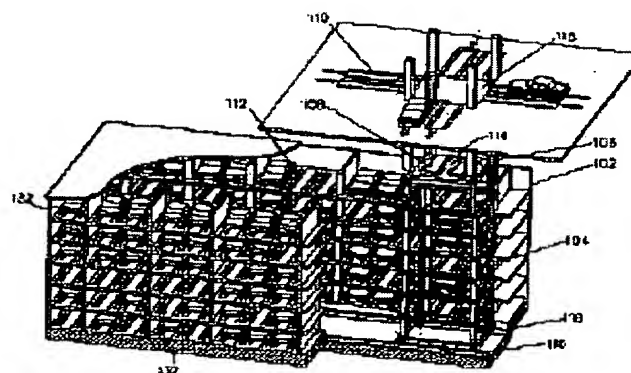
Also published as:

 EP0740034 (A)

Abstract of JP9004264

PROBLEM TO BE SOLVED: To maximize spatial adaptability and spatial efficiency by forming a large number of parking partitions by combining vertical members and horizontal members, movably installing a slider on a guide rail and mounting one or more of conveying means on a rotatable turntable.

SOLUTION: A large number of parking partitions 132 are formed to a parking structure 102 in three dimensions by combining vertical members and horizontal members. Passage ways are set up to the intermediate sections of the parking structure 102, and guide rails 116 are disposed on the bottoms of the passage ways. Sliders 104 are slid in the horizontal direction of the parking structure 102 along the guide rails 116. Their own-force lifting-lowering bases 106 can be moved in the vertical direction along the sliders 104 at the upper end sections of the sliders 104, and rotatable turntables 114 are housed on the top faces of their-own-force lifting-lowering bases 106. Conveyors 108 are installed onto the top faces of the turntables 114, and cars fixed onto the their-own-force lifting-lowering bases 106 are entered and left into and from the parking partitions 132. Entrances or opening sections 118 opened towards the ground are formed to the upper sections of the conveyors 108.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-4264

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 H 6/22		7606-2E	E 0 4 H 6/22	B
B 6 5 G 1/04	5 0 3		B 6 5 G 1/04	5 0 3
E 0 4 H 6/18	6 0 7	7606-2E	E 0 4 H 6/18	6 0 7 J

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平8-98112

(22) 出願日 平成8年(1996) 4月19日

(31) 優先権主張番号 95-10009

(32) 優先日 1995年4月27日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 596054607

カン・シク・リー

Kang Sik Lee

大韓民国 チョンラナンド、ダミヤンク
ン、デチョンミョン、デチリ 1008

(72) 発明者 カン・シク・リー

大韓民国 チョンラナンド、ダミヤンク
ン、デチョンミョン、デチリ 1008

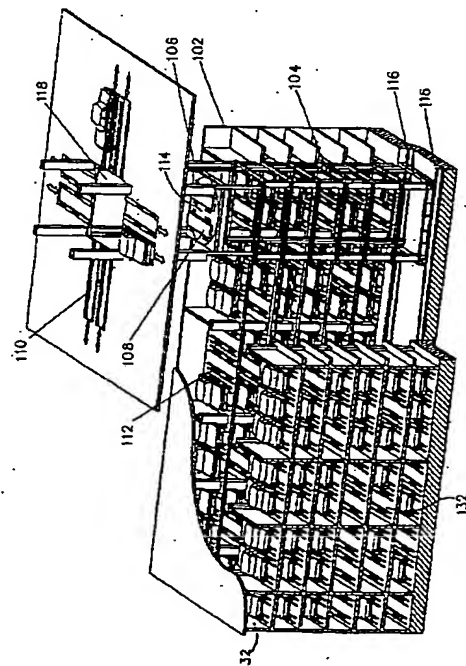
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 立体型駐車システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 エレベータスライディング方式の機械式の立体型駐車システムを提供する。

【解決手段】 立体型駐車システムは、垂直部材と水平部材との組み合わせにより形成される多数の駐車区画132を備える駐車構造物102と、縦方向部材と前記縦方向部材を固定的に保つための横方向部材により構成され、前記駐車構造物102の底に供される案内レール116上に移動可能に取付けられるスライダ104と、前記スライダ104の昇下降通路で上下方向に往復移動自在になり、回転自在なターンテーブル114を有する自力昇下降台と前記自力昇下降台の前記ターンテーブル114上に安着され、かつ運転者の乗下車区域と前記自力昇下降台の間または前記自力昇下降台と前記駐車区画との間で往復駆動される一つ以上の搬送手段108を備えることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 分離型の自動運搬手段を有する立体型駐車システムにおいて、

垂直部材と水平部材との組み合わせにより形成される多数の駐車区画を備える駐車構造物と、
縦方向部材と前記縦方向部材を固定的に保つための横方向部材とにより構成され、前記駐車構造物の底に供される案内レール上に移動可能に取付けられるスライダと、

前記スライダの昇下降通路上で上下方向に往復移動自在になり、回転自在なターンテーブルを有する自力昇降台と、

前記自力昇降台の前記ターンテーブル上に安着され、かつ運転者の乗下車区域と前記自力昇降台の間または前記自力昇降台と前記駐車区画との間で往復駆動される一つ以上の搬送手段と、を備えることを特徴とする立体型駐車システム。

【請求項2】 車両を積載させる多数のパレットが前記駐車区画と前記運転者の乗下車区域上に固着されることを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【請求項3】 前記スライダの移動通路に臨んだ駐車構造物の前記水平部材の端部に数個の第1ラックギヤが固定され、前記立体型駐車システムは前記スライダを前記案内レールに沿って駆動させるためのスライダ駆動装置をさらに備え、前記駆動装置は、特定の前記横方向部材の中間部に固定され、その両端部から回転軸が突出される第1駆動モータと、前記第1駆動モータのそれぞれの回転軸の自由端部に固定される第1スパイラルベベルギヤ (spiral bevel gear) と、前記第1スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第1駆動モータの回転軸の延長部分に垂直に延長される第2スパイラルベベルギヤと、前記第2スパイラルベベルギヤの軸部の両端部にそれぞれ固定される第1ウォームギヤと、前記第1ウォームギヤに噛み合う第1ウォームホイールと、第1ウォームホイールの軸に固定され前記第1ラックギヤに噛み合う第1ピニオンギヤとを備えることを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【請求項4】 前記それぞれの第1ピニオンギヤに近接して第1ガイドローラが供され、前記第1ガイドローラは第1ピニオンギヤに噛み合う第1ラックギヤの裏面に接する状態に保たれ、第1ピニオンギヤと第1ラックギヤの噛み合いを案内させることを特徴とする請求項3に記載の立体型駐車システム。

【請求項5】 前記ターンテーブルが円形をなし、自力昇降台の中央部に備えられる固定軸に挿入されるターンテーブルの中心ベアリングがターンテーブルの中央下方に取り付けられ、前記固定軸の周りには多数の空回転ローラが二つの同心円をなすように供されターンテーブルを保持することを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【請求項6】 前記立体型駐車システムがターンテーブル駆動装置をさらに備え、前記ターンテーブルの駆動装置は、回転軸を有する第2駆動モータと、前記第2駆動モータの回転軸に固定される第2ウォームギヤと、前記第2ウォームギヤに噛み合う第2ウォームホイールと、前記第2ウォームホイールの軸に固定される第2ピニオンギヤと、ターンテーブルの底面に取り付けられ前記第2ピニオンギヤに噛み合う円形の第2ラックギヤとを備えることを特徴とする請求項1乃至請求項5のうちいずれか一項に記載の立体型駐車システム。

【請求項7】 前記スライダの内側面に数個の第3ラックギヤがそれぞれ固着され、前記立体型駐車システムが自力昇降台をスライダに沿って昇降させるための自力昇降台駆動装置を備え、前記自力昇降台駆動装置は、回転軸を有する第3駆動モータと、前記第3駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第3スパイラルベベルギヤと、前記第3スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第3駆動モータの回転軸の延長方向に垂直方向に延伸する第4スパイラルベベルギヤと、前記第4スパイラルベベルギヤの両端部にそれぞれ固定される第5スパイラルベベルギヤと、前記第5スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が第4スパイラルベベルギヤの軸部の延長方向に垂直に延伸する第6スパイラルベベルギヤと、前記第6スパイラルベベルギヤの軸部の両端部にそれぞれ固定される第3ウォームギヤと、前記第3ウォームギヤに噛み合う第3ウォームホイールと、前記第3ウォームホイールの軸に固定される第1ダブルチェーンギヤと、前記ウォームホイール軸 (上部) に近接して供される他軸に固定される第2ダブルチェーンギヤと、前記第1ダブルチェーンギヤと第2ダブルチェーンギヤを備える軸にそれぞれ一体に固定され前記第3ラックギヤと噛み合う第3ピニオンギヤ及び第4ピニオンギヤとを備えることを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【請求項8】 前記第3及び第4ピニオンギヤと噛み合う第3ラックギヤの裏面に第2及び第3ガイドローラが供され、前記第2及び第3ガイドローラは第3及び第4ピニオンギヤと第3ラックギヤの噛み合いを案内することを特徴とする請求項7に記載の立体型駐車システム。

【請求項9】 前記第3ラックギヤの上下方にそれぞれ第4ラックギヤ及び第5ラックギヤが第3ラックギヤと隔てて設けられることを特徴とする請求項7または8に記載の立体型駐車システム。

【請求項10】 前記搬送手段の数個のホイールを備え、前記立体型駐車システムが前記搬送手段を往復に駆動させるための搬送手段往復駆動装置をさらに備え、前記搬送手段往復駆動装置は、回転軸を有する第4駆動モータと、前記第4駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第1ダブルヘリカルギヤと、前記第1ダブルヘリカルギヤに噛み合いその軸部が前記第4駆動モータの回転軸

の延長方向と同一方向に延長される第2ダブルヘリカルギヤと、前記第2ダブルヘリカルギヤの前記軸部と前記ホイルの軸とが交差する地点で前記第2ダブルヘリカルギヤの軸部にそれぞれ形成される第4ウォームギヤと、前記第4ウォームギヤにそれぞれ噛み合う第4ウォームホイルとを備えることを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【請求項11】 前記立体型駐車システムが前記搬送手段を昇降させるための搬送手段昇降駆動装置を備え、前記搬送手段昇降駆動装置は、回転軸を有する第5駆動モータと、前記第5駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第3ダブルヘリカルギヤと、前記第3ダブルヘリカルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第5駆動モータの回転軸の延長方向と平行方向に延長される第4ダブルヘリカルギヤと、前記第4ダブルヘリカルギヤを中心として前後方向に前記第4ヘリカルギヤの軸部にそれぞれ一つずつ形成される右ねじ部及び左ねじ部と、前記それぞれの右ねじ部及び左ねじ部に嵌め込まれるリード部材と、一端部が前記それぞれのリード部材に結合されるアームと、前記それぞれのアームの他の端部がその内面に結合されその外面には多数のプッシュロードが固定されるプッシュバーと、前記プッシュバーの外側に位置される固着台と、前記固着台の外面に固定されそれぞれの前記パレットの間にそれぞれ位置しその内部には内側端部から外側端部に向けて延長される溝が形成される多数のフォークと、前記フォークの前記溝に嵌合する弾性部材と、前記固着台の外側におかれ前記固着台の外側方向移動を制限し前記フォークを貫通させる多数の孔が形成されるフォークガイドと、前記プッシュバーの前後方向の両端部にそれぞれ固定される作動カム手段と、前記固着台の両端部に近接した位置に供されプッシュバーがある程度以上に押されると前記フォークを上向きに上昇させるカムローラ手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の立体型駐車システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、任意の3次元立体空間に多数の車両を安全で迅速に自動的に駐車させる立体型駐車システムに係り、特に駐車構造物内に形成される多数の駐車区画と運転者の乗下車区域の間でスライダの自力昇降台と搬送装置が多様な方式で作動され、出入口と駐車区画の方向と位置を自由に設定でき、安全事故の要因及び時間遅滞の要因を根本的に排除し、空間適応力と空間効率を極大化させる立体型駐車システムに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、駐車需要の急増により自走式駐車建物は現実的な要請に応ずることができなくなった。よって多様な機械式駐車設備が当業界に知られている。前記のような機械式駐車設備としては油圧式駐車設備と水

平循環式駐車設備と垂直循環式駐車設備が挙げられる。油圧式駐車設備は自走式と同様に空間活用度が低く多量の機械的な要素を要し、水平循環式は入出庫時間が長過ぎる、垂直循環式は人命や財産上の安全事故を起こす可能性がある。

【0003】韓国特許第93-2374号を参照すれば、先行技術による典型的な水平循環式駐車装置が開示されているが、前記駐車装置は車両などを載置する横に動かす車輪を取り付けたトレーの任意の数を平面内に複数列平行に配置してその一方の対角線上の両端部にトレー1台分の空間を形成し、前記トレー列の横及び縦方向に配設されるそれぞれの移送装置の作動により前記トレーを二つの工程により移動循環させるようになる形態の駐車装置であって、トレーを横に動かす横車輪の他直角に交差する縦方向にトレーを動かす縦車輪を設けると共に、横移送レールの両端部には縦に動くトレーの車輪が走行できるように横移送レールと直角に交差される縦移送レールを設け、移送レールで前記縦に動く車輪が移動される部分には縦に動く車輪を保持して縦移送レールに移して載せられる保持部品が取り付けられることをその構成上の特徴とする。

【0004】また、韓国特許第91-1080号を参照すれば、先行技術による垂直循環式多段式駐車装置が記載されているが、前記駐車装置は昇降駆動装置と左右移動装置が設けられた移送手段が駐車装置の最上に搭載され、これとロープで連結される昇降部材の上板には凹形駆動レールを作動させる油圧シリンダが設けられ駐車装置の凸形固定レールから着脱自在になり、それぞれの多段式懸架台の上面突起にはパレットの昇下降用の孔が挿脱され、安置用の孔には懸架台の突起が着脱され、パレットが移送手段の昇降部材を多段式に搭載させることをその構成上の要旨とする。

【0005】しかし、前述した先行技術及びその他の技術による殆どの駐車設備は次のような問題点を抱えている。

【0006】第1に駆動体系においてチェーンやワイヤが使われるので、過度な荷重や金属疲労などによりチェーンやワイヤが切断される場合、昇降台やカーリフトなどが墜落して大事故を引き起こす可能性があり、昇降台やカーリフトなどのような機械装置の内部に運転者が乗り込まなくても運転者の代わりに車両を運搬した自動入庫手段が供されていないので、運転者が昇降台やカーリフトなどに乗り込む必要があり、この際チェーンまたはワイヤが切断したり、機械が誤作動すれば、莫大な財産損失だけではなく人命上の安全事故を起こす恐れがあり、補助手段である制御装置または固定装置などを使っても前述した問題点を根本的に解決できない。

【0007】第2に、構造的な限界により多数の列に並んだ駐車待機車両を処理できないので、駐車出入口が駐車しようとする車両により渋滞し、ライン手前側の運転

者がいちいち車両に乗車して入庫を完了して出てくるまでラインの後ろ側の運転者は長時間待機する必要がある、運転者が昇下降台やカーリフト内に直接に乗り込まなければ入庫できないので、入庫時は運転者が車両に乗り込んだ後下車してふたたび安全門の外へ出てくるまで、出庫時は運転者が安全門の内部に歩いて来て車両に乗車した後安全門の外へ出ていくまで、機械の運行が中断され処理時間が長くなる。また、建築物の付設駐車場を設ける時、位置や高さに応じて空間の活用価値が異なることにより、駐車装置が地下や地上の駐車場以外の用途の一定施設物を經由して出入口側に車両を移送させるように設計される場合、エレベータの上部や下部方向へ車両を直接に移送させず、一応エレベータの側面に設けられたカーリフトに車両を移送してからカーリフトが再び出入口側に上昇して車両を移送する必要があるので、車両の媒介伝達過程が極めて煩わしく長時間かかる短所がある。また、先行技術による駐車装置を昇下降台上にパレットを結合した四角形のターンテーブルを装置したものがあるが、これは隣接した駐車区画の底面とターンテーブルの底面と高さを同等にして特定の動作を行わせる制御過程で車両が回転されれば、ターンテーブルの四隅が昇下降台を外れて駐車面と衝突するので、車両を真っ直ぐ回転させず、車両を回転させる前にターンテーブルの下部の出入口や駐車目よりさらに高い箇所に位置されるように昇下降台を一応停止すべき一連の制御段階を経なければならないので、時間及び動力の損失を招く。

【0008】第3に、入出庫手段である搬送装置と昇下降台がチェーンやワイヤにより駆動されるので、入出庫手段である搬送装置の移動距離が近くなり、搬送装置がエレベータの上部や下部方向へ分離離脱できなくなり、その結果、任意の場所に直接に移動されにくくなり、駐車場の設計時、特に付設駐車場の設計時に考慮要素である周辺道路の事情、敷地の面積や形状、建築空間の配置、施設物の用途に応ずる柱や壁などの構造材の配置、地下掘削費用や作業の困難度により制約され駐車システムが限定され、障害物が多く複雑な形状の空間の浪費なしに多様な形態及び多様に応用的に設置できず、道路、人や車両の動線、出入口、車両搬送路、昇下降路、待機駐車区域などを任意の位置で配置自在にするに多くの問題点を抱えて空間適応力が低下する。

【0009】第4に、付設駐車場の設置時、位置や高さに応じて空間の活用度が異なることにより地下や地上の駐車場以外の用途の一定施設物を經由して出入口側に移送させた場合、カーリフトなどのような追加の装置を設置するための空間を要する。フォークリフト方式の駐車システムは、パレット上に置かれた車両を引き揚げて移送するために駐車区画のパレットの下にフォークリフトが往復できるようにする空間をそれぞれの駐車区画毎に配置する必要がある。車両の下体を引き揚げる方式の駐車システムは、車両を引き揚げる装置の上昇高さが最低

地上高の高い車両を基準として設定されるので、空間効率を低下させる。また、昇下降台の上にパレットを結合する四角形のターンテーブルを装着した前述した駐車システムにおいては、ターンテーブルの回転時に四角形のターンテーブルの角部が駐車区画や出入口の車両または周辺の壁と衝突することを防止するために一定距離以上離隔すべき煩わしさがある。

【0010】第5に、チェーンやワイヤの伸縮性と振じれ荷重を負担する軸の振じれにより昇下降台に積載された荷重が偏れば、集中荷重を受ける側のチェーンやワイヤがさらに垂れ、集中的に振じれ荷重を負担する側がさらに振じられることにより、それにぶら下げられた昇下降台の水平を保ち難く、これを防止するために制御装置や取付装置をさらに設置するとしても根本的な解決策とはならない。

【0011】第6に、駆動チェーンやワイヤの伸縮性、駆動軸の振じれモーメントと振じれ抵抗モーメント、重さの中心の移動、慣性力などの相互作用により運行時昇下降台やスライダの振動を根本的には防止することができなかった。

【0012】第7に、チェーンやワイヤの伸縮性と振じれ荷重を負担する軸の振じれにより積載の有無によりまたは積載された車両の重量により、車両の位置を正確に保ちにくくなり、迅速で精密な位置制御を保障できなかった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、前述した先行技術による駐車システムに内在した多様な問題点を解決するために案出されたものであって、本発明の主な目的は、セルフロック機能を果たすウォームギヤに直結されたピニオンギヤ及びブラックギヤの噛み合いによるスライダ及び昇下降台を駆動させることにより、先行技術で使ったチェーンやワイヤの切断により生じる財産的損失及び人命上の安全事故を防止し、かつ重さ中心の移動、慣性力、集中荷重、荷重大きさなどの変化による振動を減少させ、精密な位置制御を可能にする立体型駐車システムを提供することである。

【0014】本発明の他の目的は、昇下降台から離脱可能な搬送装置を使うことにより、安全門の外部で入出庫を完了させて故障や機械のご動作による安全事故を未然に防止し、車両の媒介伝達過程で所要される時間を最小かできる立体型駐車システムを提供することである。

【0015】本発明のさらに他の目的は、昇下降台に設置されるターンテーブルが円形になることにより、四角形のターンテーブルの使用時において必須に存した複雑な制御過程を省くことができ、時間及び動力を節減できるようにする立体型駐車システムを提供することである。

【0016】本発明のさらに他の目的は、昇下降台をスライダから上下の両方向に分離離脱させることによ

り、駐車構造物、出入口または昇下降通路の設置位置や形状に制約されなくて特定の駐車空間に対する適応力を向上させ、空間効率を改善する立体型駐車システムを提供することである。

【0017】本発明のさらに他の目的は、搬送装置のフォークが外部に突出された後バレットの上向きにやや引き揚げても車両を移送させうようにし、空間の浪費を防止する立体型駐車システムを提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、分離型の自動運搬手段を有する立体型駐車システムが供され、前記立体型駐車システムは、垂直部材と水平部材との組み合わせにより形成される多数の駐車区画を備える駐車構造物と、縦方向部材と前記縦方向部材を固定的に保つための横方向部材により構成され、前記駐車構造物の底に供される案内レール上に移動可能に取付けられるスライダーと、前記スライダーの昇下降通路で上下方向に往復移動自在になり、回転自在なターンテーブルを有する自力昇下降台と前記自力昇下降台の前記ターンテーブル上に安着され、かつ運転者の乗下車区域と前記自力昇下降台の間または前記自力昇下降台と前記駐車区画との間で往復駆動される一つ以上の搬送手段を備えることを特徴とする。

【0019】前述した構成において、前記駐車区画と前記運転者の乗下車区域上に固着されることが望ましい。

【0020】本発明の他の構成は、前記スライダーの移動通路に臨んだ駐車構造物の前記水平部材の端部に数個の第1ラックギヤが固定され、前記立体型駐車システムは前記スライダーを前記案内レールに沿って駆動させるためのスライダー駆動装置をさらに備え、前記駆動装置は特定の前記横方向部材の中間部に固定され、その両端部から回転軸が突出される第1駆動モータと、前記第1駆動モータのそれぞれの回転軸の自由端部に固定される第1スパイラルベベルギヤと、前記第1スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第1駆動モータの回転軸の延長部分に垂直に延長される第2スパイラルベベルギヤと、前記第2スパイラルベベルギヤの軸部の両端部にそれぞれ固定される第1ウォームギヤと、前記ウォームギヤに噛み合う第1ウォームホイールと、第1ウォームホイールの軸に固定され前記第1ラックギヤに噛み合う第1ピニオンギヤとを備える。

【0021】前述した構成において、それぞれの第1ピニオンギヤに近接して第1ガイドローラが供され、前記第1ガイドローラは第1ピニオンギヤに噛み合う第1ラックギヤの裏面に接する状態に保たれ、第1ピニオンギヤと第1ラックギヤの噛み合いを案内させることにより前記第1ピニオンギヤまたは前記第1ラックギヤの離脱を防止できる。

【0022】前記ターンテーブルが円形をなし、自力昇下降台の中央部に備えられる固定軸に挿入されるターン

テーブルの中心ベアリングがターンテーブルの中央下方に取り付けられ、前記固定軸の周りには多数の空回転ローラが二つの同心円をなすように供されターンテーブルを保持すればターンテーブルの荷重を分散させる。

【0023】本発明の前述した特性により、昇下降台に設置されるターンテーブルが円形になることにより、四角形のターンテーブルの使用時必須に存した複雑な制御過程を省略し、時間及び動力を節減できる。

【0024】前述した構成において、前記立体型駐車システムはターンテーブル駆動装置をさらに備え、前記ターンテーブル駆動装置は、回転軸を有する第2駆動モータと、前記第2駆動モータの回転軸に固定される第2ウォームギヤと、前記第2ウォームギヤに噛み合う第1ウォームホイール、前記第2ウォームホイールの軸に固定される第2ピニオンギヤと、ターンテーブルの底面に取り付けられ前記第2ピニオンギヤに噛み合う円形の第2ラックギヤとを備える。

【0025】本発明の他の構成において、前記スライダーの内側面には数個の第3ラックギヤがそれぞれ固着され、前記立体型駐車システムが自力昇下降台をスライダーに沿って昇降させるための自力昇下降台駆動装置を備え、前記自力昇下降台駆動装置は、回転軸を有する第3駆動モータと、前記第3駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第3スパイラルベベルギヤと、前記第3スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第3駆動モータの回転軸の延長方向に垂直方向に延伸する第4スパイラルベベルギヤと、前記第4スパイラルベベルギヤの両端部にそれぞれ固定される第5スパイラルベベルギヤと、前記第5スパイラルベベルギヤに噛み合いながらその軸部が第4スパイラルベベルギヤの軸部の延長方向に垂直に延伸する第6スパイラルベベルギヤと、前記第6スパイラルベベルギヤの軸部の両端部にそれぞれ固定される第3ウォームギヤと、前記第3ウォームギヤに噛み合う第3ウォームホイールと、前記第3ウォームホイールの軸に固定される第1ダブルチェーンギヤと、前記ウォームホイール軸（上部）に近接して供される他軸に固定される第2ダブルチェーンギヤと、前記第1ダブルチェーンギヤと第2ダブルチェーンギヤを備える軸にそれぞれ一体に固定され前記第3ラックギヤと噛み合う第3ピニオンギヤ及び第4ピニオンギヤとを備える。

【0026】本発明の前述した特性により、セルフロック機能を果たすウォームギヤに直結されたピニオンギヤ及びラックギヤの噛み合いによりスライダー及び昇下降台が駆動されるので、先行技術で使われたチェーンやワイヤの切断により生ずる財産的損失及び人命上の安全事故を防止し、かつ重さ中心の移動、慣性力、集中荷重、荷重大きさなどの変化による振動が減少され、精密な位置制御が可能になる。

【0027】前述した構成において、前記第3及び第4ピニオンギヤと噛み合う第3ラックギヤの裏面には第2

及び第3ガイドローラが供され、前記第2及び第3ガイドローラは第3及び第4ピニオンギヤと第3ラックギヤの噛み合いを案内することにより前記第3及び第4ピニオンギヤまたは第3ラックギヤの離脱を防ぐ。

【0028】前述した構成において、前記第3ラックギヤの上下方にはそれぞれ第4ラックギヤ及び第5ラックギヤが第3ラックギヤと隔てて設けられる。

【0029】本発明の前述した特性により、昇下降台がスライダから上下の両方向へ分離離脱できて駐車構造物、出入口または昇下降通路の設置位置や形状に制約されなくて特定の駐車空間に対する適応力が向上され、空間効率が改善できる。

【0030】さらに他の構成は本発明において、前記搬送手段は数個のホイールを備え、前記立体型駐車システムは前記搬送手段を往復的に駆動させるための搬送手段往復駆動装置をさらに備え、前記搬送手段往復駆動装置は、回転軸を有する第4駆動モータと、前記第4駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第1ダブルヘリカルギヤと、前記第1ダブルヘリカルギヤに噛み合いその軸部が前記第4駆動モータの回転軸の延長方向と同一方向に延長される第2ダブルヘリカルギヤと、前記第2ダブルヘリカルギヤの前記軸部と前記ホイールの軸とが交差する地点で前記第2ダブルヘリカルギヤの軸部にそれぞれ形成される第4ウォームギヤと、前記第4ウォームギヤにそれぞれ噛み合う第4ウォームホイールとを備える。

【0031】本発明の前述した特性により、昇下降台から離脱自在な搬送装置が使われることにより、安全門の外側で入出庫が完了され故障や機械の誤動作による安全事故が防がれ、車両の媒介伝達過程で所要される時間が最小化される。

【0032】さらに他の構成は前記本発明において、前記立体型駐車システムは、前記搬送手段を昇降させるための搬送手段昇降駆動装置を備え、前記搬送手段昇降駆動装置は回転軸を有する第5駆動モータと、前記第5駆動モータの回転軸の自由端部に固定される第3ダブルヘリカルギヤと、前記第3ダブルヘリカルギヤに噛み合いながらその軸部が前記第5駆動モータの回転軸の延長方向と平行方向に延長される第4ダブルヘリカルギヤと、前記第4ダブルヘリカルギヤを中心として前後方向に前記第4ヘリカルギヤの軸部にそれぞれ一つずつ形成される右ねじ部及び左ねじ部と、前記それぞれの右ねじ部及び左ねじ部に嵌め込まれるリード部材と、一端部が前記それぞれのリード部材に結合されるアームと、前記それぞれのアームの他の端部がその内面に結合され、その外面には多数のプッシュロードが固定されるプッシュバーと、前記プッシュバーの外側に位置される固着台と、前記固着台の外面に固定されそれぞれの前記パレットの間にそれぞれ位置しその内部には内側端部から外側端部に向けて延長される溝が形成される多数のフォークと、前記フォークの前記溝に嵌合する弾性部材と、前記固着台

の外側に置かれ前記固着台の外側方向移動を制限し前記フォークを貫通させる多数の孔が形成されるフォークガイドと、前記プッシュバーの前後方向の両端部にそれぞれ固定される作動カム手段と、前記固着台の両端部に近接した位置に供されプッシュバーがある程度以上に押されると前記フォークを上向きに上昇させるカムローラ手段とを備える。

【0033】本発明の前述した特性により、搬送装置のフォークが外部に突出された後パレットの上向きにやや引き揚げられることにより車両を移送できて空間の浪費を防止できる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、貼付した図面に基づき本発明の望ましい実施例を詳しく説明する。また、図面の全般にかけて同一な部分には同一な部材番号を付する。図1は本発明による立体型駐車システムを地下に設けた状態を示す部分斜視図である。

【0035】本発明による立体型駐車システム100は駐車構造物102、スライダ104、自力昇下降台106及び搬送装置108を含み、スライダ104と自力昇下降台106と搬送装置108は互いに結合及び分離できるようにして運転者の乗下車区域と駐車区画との間を往来しながら必要な場合、相互分離／離脱され独立に移送作業を行ったり結合され協力して移送作業が可能になる。

【0036】駐車構造物102は、H形鋼や鉄筋コンクリートよりなる垂直部材（柱や壁）と水平部材（スラブ）より構成され、前記垂直部材と水平部材の組み合わせにより駐車構造物102には適当な大きさを有する多数の駐車区画132が立体的に備えられる。駐車構造物102の中間部には通路が備えられ、前記通路の底には案内レール116が配設される。スライダ104は前記通路に供され、スライダ104の下端部には軌道輪134（図2参照）が設けられる。従って、前記軌道輪134が前記案内レール116の上に置かれることにより、スライダ104は案内レールに沿って駐車構造物102の横方向に摺動できる。

【0037】前述したように構成される駐車構造物102は、駐車場専用建物のみならず建築物に付設される場合、機械式単独でのみ設ける場合、自走式と機械式を併設する場合、地下に設ける場合、屋上に設ける場合、駐車構造物に連設する場合などに応じて適宜に変形できる。

【0038】スライダ104の上端部には自力昇下降台106が位置され、自力昇下降台106はスライダ104に沿って上下方向に移動でき、自力昇下降台106の上面には回転自在なターンテーブル114が収納される。前記ターンテーブル114の上面には搬送装置108が供され、前記搬送装置108は自力昇下降台106上に安着された車両を駐車区画に入庫させたり駐車区

画から出庫させる機能を果たす。

【0039】搬送装置108の上部には地上に向けて開放される出入口または開口部118が形成され、前記開口部118を通して車両の入出庫が行えるようにし、開口部118の直下方の空間は昇下降通路を形成する。駐車構造物を屋上または地下の一定空間に設けて出入口を駐車構造物と特定距離離れて設ける場合、出入口と駐車構造物を連結する昇下降通路の四隅に自力昇下降台106の昇降または下降を案内するためのラックギヤ122または124（図2参照）がそれぞれ設けられる。110及び112は車両を保持するために出入路と駐車区画132にそれぞれ形成されるパレットを示すが、パレット110、112の詳しい機能及び構造については後述する。

【0040】図2はスライダ104の構造を示す斜視図であるが、スライダ104は駐車構造物102の層より一層低い高さまたは同等な高さに形成され、自力昇下降台106が上昇または下降できる通路を備えるために四つの縦形鋼が四角形にたてられる。前記四つの縦形鋼の外側には横形鋼が取り付けられて前記四つの縦形鋼を互いについて固定させ、前記四つの縦形鋼は駐車構造物102のそれぞれの層を形成するそれぞれのスラブと同等な高さに数層に分けられて前記四つの縦形鋼に取り付けられる。

【0041】スライダ104の四つの縦形鋼の内面には自力昇下降台106の昇降を案内するためのラックギヤ126が取り付けられる。前記ラックギヤ122、124、126に應ずる自力昇下降台106の両側壁部には前後方にピニオンギヤ136、136aがそれぞれ取り付けられ、前記ピニオンギヤ136、136aとラックギヤ122、124、126の噛み合いにより自力昇下降台106は前記ラックギヤに沿って上下方に昇降される。ピニオンギヤ136、136aと噛み合うラックギヤ122、124、126の反対側面にはガイドローラ140、142が取り付けられ自力昇下降台106がラックギヤから離脱されることを防ぐ。前記ピニオンギヤ136、136a、すなわち自力昇下降台106の昇降のための駆動システムについては後述する。128は前記スライダ104の横方向移動を案内するために駐車構造物102のスラブの側端に取り付けられるラックギヤを示す。

【0042】図3には前記スライダ104の駆動システムを独立的に示す。

【0043】図2及び図3を参照すれば、駐車構造物102のスラブに臨まない側の中間高さの横形鋼の中間には駆動モータ164が設けられ、駆動モータ164の軸148は駆動モータ164から前後方にそれぞれ突出され、前記軸148は前後方の縦形鋼まで伸び、軸148のそれぞれの端部にはまがりばかき歯車176が設けられる。それぞれのまがりばかき歯車176には縦動まが

りばかき歯車176aが噛み合い、それぞれの縦動まがりばかき歯車176aと一体になる回転軸150は上下に伸び、その上下方の端部にはウォームギヤ190が取り付けられる。従って、一つの駆動モータ164から出力される駆動力がスライダ104の四つの部分に分割できる。

【0044】前記ウォームギヤ190にはウォームホイール198が噛み合い、前記ウォームホイール198の軸にはガイドピニオンギヤ138が設けられる。前記ガイドピニオンギヤ138がスラブの側端に固定される前記ラックギヤ128と噛み合うことによりスライダ104は駐車構造物102の前記通路に沿って移動される。270はピニオンギヤ138とラックギヤ128の噛み合いを誘導しながらピニオンギヤ138の離脱を防止するガイドローラを示し、206は前記ガイドローラ270のスプライン軸を示す。また、272はラックギヤ固着台を、208はローラ間隙調節装置を、144はウォームギヤボックスを、210はローラ固着台を、182はウォームギヤボックス固着台を、160はまがりばかき歯車ボックスを、184はまがりばかき歯車ボックス固着台を示す。

【0045】前述したように、スライダ駆動システムの端末にウォームギヤ190及びウォームホイール198が使われ最終減速がなされることにより、中間の動力伝達軸148、150に作用する捩じれ荷重が減少され、捩じれ振動が生ずる可能性が低くなり、駐車構造物102のスラブの側端に固定されたラックギヤ128にセルフロック機能を果たすウォームホイール198に直結されたピニオンギヤ138を噛み合わせることで、制御による速度の加減速、慣性、重さ中心の移動、荷重の変化などのような外力が作用する場合も逆方向に駆動されず、駆動システムの末端部の四か所が固定されることにより、骨組に方ズエ（angle brace）で補強しなくてもスライダ104の骨組全体が変形されなくなり、制御モータ164が駆動される時のみ四つのピニオンギヤ138が作動されることにより、スライダ104の全体構造物の震えなしに安定で静かに前後に移動でき、制御通りに正確に位置づけられる。

【0046】図4は本発明による自力昇下降台106とこれに内装されるターンテーブル114を分離して示す斜視図である。

【0047】自力昇下降台106の上面の中央部には開口部120が形成され、前記開口部120にはターンテーブル114が収納される。ターンテーブル114の骨組は適当な形鋼と鋼板よりなり、ターンテーブル114の中央部には下向きのターンテーブル中心ベアリング216が供される。ターンテーブル114の底面にはターンテーブル114と同心をなす内歯車218が取り付けられる。自力昇下降台106の中央部には固定軸282が備えられ、前記固定軸282にはターンテーブル11

4の中心ベアリング216の部分が挿入される。前記固定軸282の周辺には多数の空回転ローラ214が二つの同心円をなすように供され、前記空回転ローラ214はターンテーブル114を保持して荷重を分散する機能を果たす。

【0048】図4及び図5において、280はラックギヤ固着台、166はターンテーブル駆動モータ、168は自力昇下降台駆動モータ、146はウォームギヤボックス、284はピニオンギヤ、162はまがりばかさ歯車ボックス、152は回転軸、220は自力昇下降台の構造形鋼、286はターンテーブル保持ローラ214の軌道、288はターンテーブルカバー外部、222はターンテーブル構造形鋼を示す。自力昇下降台106の骨組は円形のターンテーブル114が内装される低い直六面体形であり、I形鋼とステンレス鋼板などで組み立てられる。

【0049】図5には図4のターンテーブルの駆動装置の要部を抜粋して示す斜視図である。

【0050】ターンテーブル駆動モータ166の軸にはウォームギヤ192が形成され、前記ウォームギヤ192にはウォームホイール200が噛み合い、前記ウォームホイール200の軸は上向きに伸び、ウォームホイールの上端部には前述したピニオンギヤ284が一体に固定される。駆動モータ166の作動によりピニオンギヤ284が回転されれば、前記ピニオンギヤ284に噛み合った内歯車218が回転され、かかる内歯車218の回転に応じてターンテーブル114の全てが回転される。

【0051】前述したように、ターンテーブル114を支持する多数の空回転ローラ214をターンテーブル114と分離して自力昇下降台106に逆に設けられるので、ターンテーブル114の設置が容易になり、異物が接触面に挟まれる現象が減る。また、ターンテーブル114の駆動にウォームギヤ192及びウォームホイール200が使われることにより、ターンテーブル114に多様な重量が積載されることにより伴われる加勢による回転が防止され、駆動モータ166の作動によってのみターンテーブル114が所定角度に回転され搬送装置108の移動方向を自由に正確な方式で制御できる。

【0052】図6は図4に示した自力昇下降台の駆動装置を抜粋して示した部分省略斜視図である。

【0053】自力昇下降台の駆動装置は駆動モータ168を含み、前記駆動モータ168は図4に示したように、自力昇下降台106の中央部の構造材の間に固着され、駆動モータ168の出力軸の端部には駆動まがりばかさ歯車178が固定される。前記駆動まがりばかさ歯車178には駆動まがりばかさ歯車180が噛み合い、前記二つのまがりばかさ歯車178、180はまがりばかさ歯車ボックス162内に収納される。前記縦動まがりばかさ歯車180が結合された回転軸154は図面の左右方向に伸び、前記回転軸154の両端部には他のま

がりばかさ歯車290が固定される。前記それぞれのまがりばかさ歯車290にはさらに他のまがりばかさ歯車292が噛み合い、前記二つのまがりばかさ歯車290、292はまがりばかさ歯車ボックス294内に収納され、前記まがりばかさ歯車ボックス294は自力昇下降台106の内側の中間部に固定される。

【0054】前記まがりばかさ歯車292が結合される回転軸156は自力昇下降台106の四隅部に向けて前後方向に伸び、前記回転軸156の前後方向の端部にはそれぞれウォームギヤ194が固着される。前記ウォームギヤ194にはウォームホイール202が噛み合い、前記ウォームホイール202の軸にはダブルチェーンギヤ224及び前記ピニオンギヤ136が供される。前記ウォームホイール軸の上部には一つの軸が供され、前記もう一つの軸にも同等な大きさのダブルチェーンギヤ224a及びピニオンギヤ136aが供される。前記二つのダブルチェーンギヤ224、224aはダブルチェーン226によりタイトに連結され、前記二つのピニオンギヤ136、136aの側面への離脱を防止するためにそれぞれのピニオンギヤ136、136aの両側面には示したように、ガイドトリムが形成される。前記ピニオンギヤ136、136aは図2に示したラックギヤ122、124または126に噛み合い、ピニオンギヤ136、136aをラックギヤ122、124または126に適当な力に密着させ、ピニオンギヤ136、136aがラックギヤ122、124または126から離脱されることを防止するために前記ガイドローラ140、142が使われる。274はウォームギヤボックスを示す。

【0055】自力昇下降台106の駆動時に駆動モータ168が正方向または逆方向に作動されれば、まがりばかさ歯車178、180、290、292の噛み合いにより回転軸154、156が順次に回転され、これによりウォームギヤ及びウォームホイール194、202が正方向または逆方向に回転され、ウォームホイール軸とその上部に存する他の軸がダブルチェーン226により連結された状態でラックギヤ122、124または126に噛み合った八つのピニオンギヤ136、136aが正逆転することにより自力昇下降台106が昇下降される。

【0056】前述したように、自力昇下降台106の駆動装置の端部にウォームギヤ及びウォームホイール194、202が配置され最終減速を行うことにより自力昇下降台106が小さいトルクで駆動でき、よって中間の動力伝達軸154、156に作用する振じれ荷重が減少され、ウォームホイール202とピニオンギヤ136を極めて短い軸に直結させることにより、振じれ振動を排除でき、スライダ104の縦形鋼の内側や昇下降通路上の四隅に固定された伸縮の恐れのないラックギヤ122、124または126にセルフロック機能を果たすウォームホイール202に直結されたピニオンギヤ136を噛み合うことにより、大きさが異なり片寄り重さ中

心が頻繁に代わる荷重を負担するチェーンやワイヤ自体の伸縮性及び頻繁に変わる荷重による振じれモーメントと振じれ抵抗モーメントによる振じれ振動の相互作用などの複合的な要因により位置、方向、大きさなど予測できない外力が作用してもウォームギヤ194側に変わった方向の圧力はウォームギヤボックス274内のテーパローラベアリングに伝達され、テーパローラベアリングに伝達された力は再び自力昇下降台106の骨組を構成する形鋼に固定されたウォームギヤボックスに伝達され、自力昇下降台106の微小な動きも発生されず、自力昇下降台106が制御上意図した位置に正確に保てて自力昇下降台106の位置制御上の短所が根本的に解決できる。

【0057】また、自力昇下降台106の移動により生ずる全ての荷重が四つの列のラックギヤ122、124または126に噛み合う八つのピニオンギヤ136、136aにより吸収され、自力昇下降台106の墜落の恐れが排除され、自力昇下降台106がスライダ104に取り付けられるラックギヤ126から駐車構造物102の上や下に配設される昇下降通路に設けられるラックギヤ122、124に噛み合って昇下降する時、図2に示したように、スライダ104に取り付けられるラックギヤ126と昇下降通路上のラックギヤ122、124間にラックピッチの整数倍に当たる特定の間隔が存在する場合も自力昇下降台106は移動自在になる。

【0058】図7乃至図21には搬送装置の構造、駆動システム及び作動メカニズムを詳細に示した図である。前述したように、搬送装置108は安全門の外側の運転者の乗下車区域に存するパレット110と自力昇下降台106の間または自力昇下降台106とそれぞれの駐車区画132に供されるパレット112間を往復しながら車両を積載して搬送させる機能を果たす。搬送装置108の骨組は形鋼とステンレス鋼板により構成され、搬送装置108の駆動システムは往復駆動部と昇降駆動部より分けられる。

【0059】図10は本発明による搬送装置108の往復部に対する駆動システムを抜粋して示した斜視図である。搬送装置108の中央部は搬送装置の往復駆動モータ170が供され、前記往復駆動モータ170の出力軸には駆動ダブルヘリカルギヤ236が固定され、前記駆動ダブルヘリカルギヤ236には縦動ダブルヘリカルギヤ238が噛み合う。前記縦動ダブルヘリカルギヤ238に連結される回転軸158は前後方向に長く延長され、搬送装置108のホイール264の軸296と交差する回転軸158にはウォームギヤ196が形成され、それぞれのウォームギヤ196の下方にはウォームホイール204が配設され前記ウォームギヤ196に噛み合い、前記ウォームホイール204はウォームギヤボックス276内に収納される。

【0060】搬送装置往復駆動モータ170が作動す

ば、ダブルヘリカルギヤ236、238の噛み合いにより回転軸158が回転され、回転軸158上の四つのウォームギヤ196に噛み合うウォームホイール204が回転され、ウォームホイール204に連結されるホイール264が回転しながら搬送装置108が前後方向に移動される。

【0061】前述したように、車両の重量により多様な大きさの慣性力などの外力が作用しても逆駆動しないウォームギヤ及びウォームホイール196、204を使うことにより、駆動モータ170が回転する場合のみ搬送装置108が前後方向に移動できて別途の制御装置を使わなくても搬送装置108を意図通り正確に位置させうる。

【0062】図11は本発明による搬送装置108の昇降部に対する駆動システムを抜粋して示した斜視図である。搬送装置108の昇降部に対する駆動システムはフォーク伸縮部とフォーク伸縮部の作動により作動されるフォーク昇降部とに分けられる。搬送装置108の中央部には車両積載用駆動モータ172が供され、前記駆動モータ172の出力軸にはダブルヘリカルギヤ300が固定され、前記ダブルヘリカルギヤ300にはもう一つの他のダブルヘリカルギヤ302が噛み合う。前記もう一つの他のダブルヘリカルギヤ302には一つの回転軸298が連結され、前記回転軸298は前後方向に延長され、ダブルヘリカルギヤ302を基準として回転軸298の前後方には右ねじ部240、242と左ねじ部240a、242aがそれぞれ一対ずつ設けられる。前記右ねじ部240、242と左ねじ部240a、242aにはリード部材304が嵌め込まれ、前記リード部材304の両端部にはジョイント258を経由してアーム246の一端部がそれぞれ結合される。306はリード部材304とジョイント258、そしてジョイント258とアーム246を結合させるためのジョイントピンを示す(図12参照)。それぞれのアーム246の他の端部はジョイント258によりプッシュバー248の内部に固定され、それぞれのプッシュバー248の外面には多数のプッシュロッド254が固定される(図16ないし図19参照)。

【0063】それぞれのプッシュバー248の外側にはフォーク固着台260が供され、前記フォーク固着台260には多数のフォーク230が外側に向けて突設され、それぞれのフォーク230にはその内側端部から外側に向けて延長される溝が形成され、前記溝にはスプリング262が挿入される。前記プッシュバー248に固定されたそれぞれのプッシュロッド254は前記フォーク230に形成される溝内に挿入された状態に保たれる。それぞれのフォーク固着台260の外側にはフォークガイド256が置かれ、前記フォークガイド256には多数の孔が形成され、前記孔を通してフォーク230が外側に突出できるようになる。また、それぞれのフォ

ーク固着台260の前後方向の両端部には上向きに傾斜して延長される作動カム250が取り付けられ、前記作動カム250に隣接して搬送装置108の内部にはカムローラハウジング266が供され、前記カムローラハウジング266の内部にはカムローラ252が設けられる。

【0064】図7、図13、図16及び図20に示したように、フォーク230が搬送装置108の内部に内装されている状態で駆動モータ172が作動されれば、ダブルヘリカルギヤ300、302の噛み合いにより右ねじ部240、242と左ねじ部240a、242aが形成された回転軸298が回転され、よって、前後方でそれぞれ対をなす二つのリード部材304が互いに遠ざかる方向に移動すれば、前記リード部材304に結合されるアーム246が広げられアーム246の端部に連結されるプッシュバー248の外面に固定されるプッシュロッド254がフォーク230の溝内に挿入されるスプリング262を外側にバイアシングしてフォーク230が設置されたフォーク固着台260を外側に押し出す。また、前記アーム246が最大限広げられる前に前記フォーク固着台260はフォークガイド256に接し、この際それぞれのフォーク230は外側に向けて最大に移動された状態のまま、これ以上外側に移動されなくなる(図8、図14、図17及び図20参照)。

【0065】アーム246が外側に移動し続けると、フォーク230の内部に挿入されているスプリング262が圧縮されながらフォーク230の昇降部に当たる八つの作動カム250がカムローラ252と転がり接触しながら全体のフォーク固着台260が上昇し始まる。したがって、アーム246が最大に膨張されれば、フォーク230の最下端がパレット110または112の最上端よりさらに高く上昇した状態となることにより(図9、図15、図18及び図21参照)、フォーク230がパレット110、112に掛からず搬送装置108の全体が前後に移動され、パレット110、112上に車両がある場合、ドリー(dolly)のフォーク230に積載された状態となる。駆動モータ172が逆回転する場合は上記の動作が逆方向に進む。図7ないし図9において、228は搬送装置108の外郭フレーム、234は搬送装置108のカバー、232はフォーク支持形鋼、268はカムガイドを示す。

【0066】搬送装置108の車両搬送機能は前述したような部分動作が混合されて行われ、入出庫時の搬送過程を見れば、安全門の外の運転者乗下車区域に取り付けられたパレット110上に駐車される車両が置かれ、フォーク230が収縮され搬送装置108に内装された状態(図7、図13、図16及び図19参照)で、搬送装置108が安全門内の自力昇下降台106から車両を支持しているパレット110と搬送装置108のフォークの相対的な位置が一致するまで移動され、次いで搬送装

置108に内装されたフォーク230が外側に展開され、それぞれのパレット110の間に挿入されパレット110の上端よりさらに高くなるまで上昇されることにより、パレット110上に積載された車両をフォーク230上に積載させ、車両がフォーク230上に積載されれば、搬送装置108の往復駆動部が作動され、搬送装置108を再び自力昇下降台106上に復帰させる。それから、スライダ104及び/又は自力昇下降台106の移動が開始され、自力昇下降台106が適当な駐車区画に一致する位置に置かれれば、駐車区画132に取り付けられたパレット112と搬送装置108のフォーク230の相対的な位置が一致するまで搬送装置108が移動され、フォーク230がパレット112の上端よりさらに低くなるまで下降されることにより、搬送装置108のフォーク230上に積載されていた車両はパレット112上に積載され、パレット112の間に挿入されていたフォーク230が収縮されパレット112を離脱して搬送装置108の内側に収縮され、搬送装置108が自力昇下降台106に移動して入庫過程を完了する。出庫過程は前述したような動作が逆順に進むことによりなされることがわかる。

【0067】前述したように、末端重力となるトグル機構の特性を適宜に用いることにより、小型モータでも車両を引き揚げられ、フォーク230を搬送装置108の側面から展開してパレット110、112の間に挿入させることによりパレット110、112の上部にやや引き上げれば車両を移動できて空間の浪費要素が排除され、搬送装置108が自力昇下降台106から分離離脱され距離に問わず独立的に駆動されうることにより、搬送装置108が運転者の代わりに入出庫作業を完了させ運転者が安全門内の機械室に入出入りする必要がなくなるので、安全事故を根本的に防止でき、運転者が入出庫用意を完了する運転者乗下車区域上のパレット110を駐車構造物102の内外の任意の場所に直列か並列あるいは直並列混合に多数設定できて運転者の機械相互間の待ち時間が短くなる。

【0068】本発明による立体型駐車装置の制御は、スライダ104用駆動モータ、自力昇下降台106とターンテーブル114用駆動モータ及び搬送装置108の往復用駆動モータと車両積載部駆動モータの電源スイッチを位置に応じて順序通り手動または自動に操作してそれぞれの駆動モータを正回転または逆回転させ速度を加減速または停止させることによりなり、自動制御と手動制御の両方の長所を含めるので本発明による立体型駐車装置は選択に応じて自動または手動で駆動されうる。

【0069】本発明による立体型駐車装置の自動制御方法は、プログラミングのためのフローチャートを作成し数個のセンサーを適宜な場所に配置するなどの当業界に知られているような方法で行え、自動制御と手動制御の両方の長短所を比較するために、それぞれの駆動部の現

在位置と動作状態を目で一々観察及び確認しながら（またはロータリエンコーダからの回転数入力を参照しながら）それぞれの駆動モータの電源スイッチを操作する手動制御過程を次に述べる。

【0070】（1）スライダ104と自力昇下降台106の現在位置を確認した後、スライダ104用駆動モータ164と自力昇下降台106用駆動モータ168の電源スイッチをオンしてスライダ104と自力昇下降台106の位置を出入口と一致させる。

（2）安全門をあける。

（3）ターンテーブル駆動モータ166の電源スイッチを操作してターンテーブル114上に位置する搬送装置108の方向を車両の方向と一致させる。

（4）安全門の外の運転者上下車区域に供されるパレット110上に駐車された車両が空いているかを確認し、搬送装置108のフォーク108のフォーク230が収縮され搬送装置108に内装された状態にあるかを確認した後、搬送装置108の往復駆動用モータ170の電源スイッチを操作して搬送装置108を安全門内の自力昇下降台106から車両の下部に移動させ、搬送装置108のフォーク230と車両下部で車両を支えているパレット110の相対的な位置が一致すれば、搬送装置108の駆動を停止させる。

（5）フォーク230の昇下降駆動モータ172の電源スイッチを操作して搬送装置108に内装されたフォーク230をそれぞれのパレット110の間に挿入させ、パレット110の上端よりさらに高い位置までフォーク230を上昇させパレット110上に積載されていた車両をフォーク230の上に積載させる。

（6）搬送装置108の往復駆動モータ170の逆転スイッチを操作して搬送装置108を自力昇下降台106のターンテーブル114上に復帰させる。

（7）ターンテーブル駆動モータ166の電源スイッチを操作して駐車させる駐車区域の位置を予想して車両を適宜な角度に回転させる。

（8）安全門を閉じる。

（9）自力昇下降台106の駆動モータ168の電源スイッチを操作して自力昇下降台106の上面高さと車両を駐車させる駐車区画132層の高さを一致させる。

（10）スライダ駆動モータ164の電源スイッチを操作して自力昇下降台106上に安着されている搬送装置108が車両を駐車させる駐車区画132の中心部に位置されるように移動させる。

（11）搬送装置108の往復駆動モータ170の電源スイッチを操作して車両を積載した搬送装置108を駐車区画132上に取り付けられたパレット112に向けて移動させ、搬送装置108のフォーク230とパレット112の相対的な位置が一致すれば往復駆動モータ170の駆動を停止させる。

（12）フォーク昇下降駆動モータ172の電源スイ

ッチを操作して搬送装置108の展開されたフォーク230上に積載されていた車両を駐車区画132のパレット112の上部に下降させ、フォーク230を搬送装置108の内部に収縮移動させる。

（13）搬送装置108の往復駆動モータ170の電源スイッチを操作して搬送装置108を自力昇下降台106のターンテーブル114上に復帰させる。

（14）スライダ104及び／または自力昇下降台106の駆動モータ164または168の電源スイッチを操作してスライダ104及び／または自力昇下降台106を元の位置に復帰させる。

【0071】前述したような制御過程を経て入庫過程が完了され、出庫過程は入庫過程と逆順に進む。

【0072】以上のように全体立体型駐車システム100が手動で制御されることにより、それぞれの駆動部位の操作の完璧性をいちいち点検でき、実際に使用する時は全体駐車装置を迅速化及び省力化させるために各動作部位の適宜な箇所に設けた位置検出センサー、モータ回転数検出センサー、タイマーなどから検出されたデータをコンピュータに入力させその演算された結果からインターフェースを通じて速度加減速装置やそれぞれの駆動モータの電源スイッチを制御するが、かかる自動化工程は公知なので（その具現方法は多様な形態の空間に多様な形状に構築される駐車構造物102毎に一定でなく多様である）、本発明の本実施例ではその具体的な説明は省く。

【0073】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による立体型駐車システムから生ずる効果を詳述する。

【0074】第1に、先行技術において自体搬送装置を有する駐車装置のうち前述した制御過程（7）のように駐車区画の底と昇下降台の底を一致させた状態で前述した手動制御過程（9）のように車両を積載した搬送装置を自力昇下降台かた駐車構造物の駐車区画に移動させれば、車両を積載した搬送装置の荷重を負担していたチェーンやワイヤが収縮され、またこれらチェーンやワイヤからの振じれ荷重を負担していた軸が復元されながら軸に連結されたチェーンギヤ、シープなどがチェーンやワイヤを巻き上げることにより昇下降台の底が駐車区画の底より上昇され、前述した制御過程（13）のように搬送装置が自力昇下降台に復帰した時、搬送装置のホイールが元の位置におらず上昇した昇下降台の顎に引っ掛かって移動されなくなり連続的になされるべき自動制御過程が中断される場合が生じる。しかし、本発明でセルフロック機能を果たすウォームギヤとウォームホイールの噛み合いを用いることにより荷重の片寄りや荷重の変化に関わらずブレーキやその他の固定装置などのような付加的な装置を必要とせず、自力昇下降台を制御上の意図した位置に正確に固定させることにより位置制御上の雑点を取り除かれ、自動制御時障害なき連続動作がスム

ーズになされる。

【0075】第2に、荷重の負担有無に関わらずまたは積載された車両の重量が異なっても前述したようにダブルチェーンやワイヤーの垂れ、軸の振じれなどの可能性を排除するウォームギヤ及びウォームホイール190、198、192、200、194、202に直結されたピニオンギヤ136、138をラックギヤ122、124、126、128に噛み合せて駆動することにより前述した制御過程(1)、(3)、(7)、(9)、(10)の場合においてスライダ104と自力昇下降台106の移動距離とターンテーブル114の回転角度などがそれぞれの駆動モータの回転数と正確に比例することにより多数のセンサーを設置する必要がなく、ロータリエンコーダでモータの回転数を検出することにより自力昇下降台106やスライダ104の位置やターンテーブル114の回転角度が容易に検出される。これにより、荷重の軽重により慣性力が変わって意図した位置よりさらに移動された場合や少なくて移動された場合、現在の位置から修正すべき距離を容易に把握できて制御位置を簡単な方式で精密に調節できる。

【0076】第3に、自力昇下降台106の構成と作動に関する説明において前述したように地下や地上の駐車場以外の用途の一定した施設物の一部に配置された昇下降路を經由して車両を出入口側に移送する場合、車両を積載した自力昇下降台106がスライダ104から分離離脱され、昇下降路の四隅に設けたラックギヤ122、124に沿って出入口まで直接に昇下降して入出庫作業が行え、墜落の危険性のない安全門の外の任意の場所で運転者が車両からまたは車両に乗下車することにより運転者の入出庫行為が完了され運転者の絶対安全が図れるので、カーリフトなどのような別途の移送装置への媒介伝達のための一連の制御過程、ターンテーブル114を円形にすることにより長方形または正方形ターンテーブルの場合に追加される一連の制御過程、及び運転者を駐車装置の内部に乗り込ませることにより発生される安全事故に対する防止装置の駆動のための制御過程のような煩わしい制御過程を省けるので、駐車装置の全体的な制御がさらに簡単で容易になされる。

【0077】以上のような本発明の構成により立体型駐車装置の故障または障害を起こす機械的な要因、安全上の問題点、制御過程の追加による複雑性、時間遅滞の要因が簡単な方式で容易に解決でき、全体駐車システムの空間適応能力及び空間効率が高められる。

【0078】本発明を特定の実施例に関連して示し説明したが、本発明の精神や分野を逸脱しない範囲内で多様に改変できるのは当業界で通常の知識を持つ者にとって可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の設置状態を示す部分切開斜視図である。

【図2】本発明によるスライダの構造を示す斜視図である。

【図3】図2の駆動装置の斜視図である。

【図4】本発明による自力昇下降台とこれに内装されたターンテーブルを示す分離斜視図である。

【図5】図4のターンテーブルの要部である駆動装置の抜粋斜視図である。

【図6】図4の自力昇下降台の駆動装置を抜粋した部分省略斜視図である。

【図7】本発明による搬送装置のフォークが駐車区画上のパレットに対応する位置に移動された状態図である。

【図8】搬送装置のフォークが外側に展開された状態図である。

【図9】搬送装置のフォークが上昇された状態を示す斜視図である。

【図10】本発明による搬送装置の往復駆動システムを抜粋した斜視図である。

【図11】本発明による搬送装置の昇降駆動システムを抜粋した斜視図である。

【図12】図11の昇降駆動システムに使われたアームとジョイントの結合構造の抜粋斜視図である。

【図13】搬送装置のフォークが図7の状態にある時の昇降駆動システムの動作状態図である。

【図14】搬送装置のフォークが図8の状態にある時の昇降駆動システムの動作状態図である。

【図15】搬送装置のフォークが図9の状態にある時の昇降駆動システムの動作状態図である。

【図16】図13のA-A線断面図である。

【図17】図14のB-B線断面図である。

【図18】図15のC-C線断面図である。

【図19】図13のD-D線断面図である。

【図20】図14のE-E線断面図である。

【図21】図15のF-F線断面図である。

【符号の説明】

100 立体型駐車システム

102 駐車構造物

104 スライダ

106 自力昇下降台

108 搬送装置

110、112 パレット

114 ターンテーブル

116 案内レール

118、120 開口部

112、124、126、128 ラックギヤ

132 駐車区画

134 軌道輪

136、136a、138、284 ピニオンギヤ

140、142、270 ガイドローラ

144、146、274、276 ウォームギヤボックス

おもちゃのつくりかた

(13)

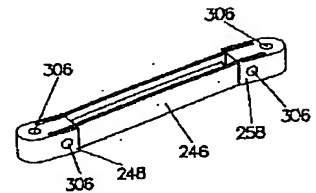
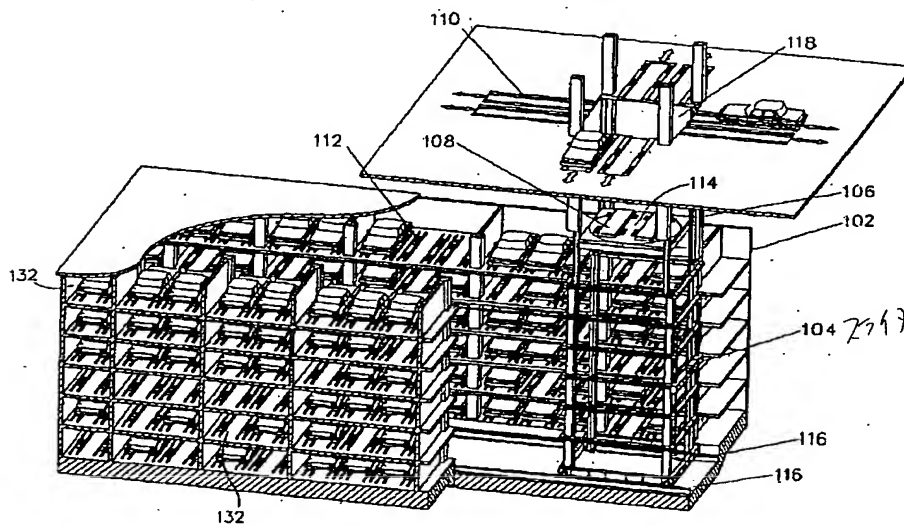
特開平9-4264

148、150、152、154、156、158、2
96、298 回転軸
160、162、294 スパイラルベベルギヤボック
ス
164、166、168、170、172 駆動モータ
176、176a、178、180、290、292
スパイラルベベルギヤ
182、184 ギヤボックス設置台
190、192、194、196 ウォームギヤ
198、200、202、204 ウォームホイール
206、206a スプライン軸
208 ローラ間隙調節装置
210 ローラ設置台
214 空回転ローラ
216 ターンテーブル中心ベアリング
218 内歯車
220、222 構造形鋼
224、224a ダブルチェーンギヤ
226 ダブルギヤチェーン
228 外郭フレーム
230 フォーク

232 フォーク支持形鋼
234 カバー
236、238、300、302 ダブルヘリカルギヤ
240、240a 右ねじ部
242、242a 左ねじ部
246 アーム
248 プッシュバー
250 作動カム
252 カムローラ
254 プッシュロッド
260 フォーク固着台
262 スプリング
264 ホイル
266 カムローラハウジング
268 カムガイド
272、280 ラックギヤ固着台
282 固定軸
286 軌道
288 ターンテーブルカバー外郭
302 リード部材
306 ジョイント

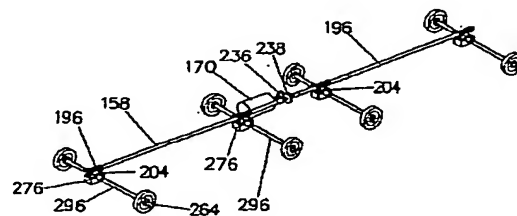
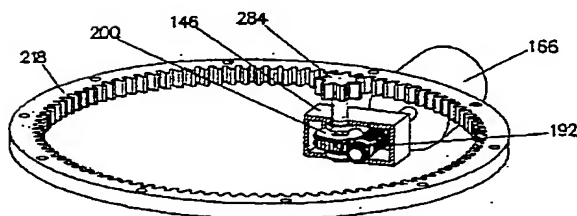
【図1】

【図12】

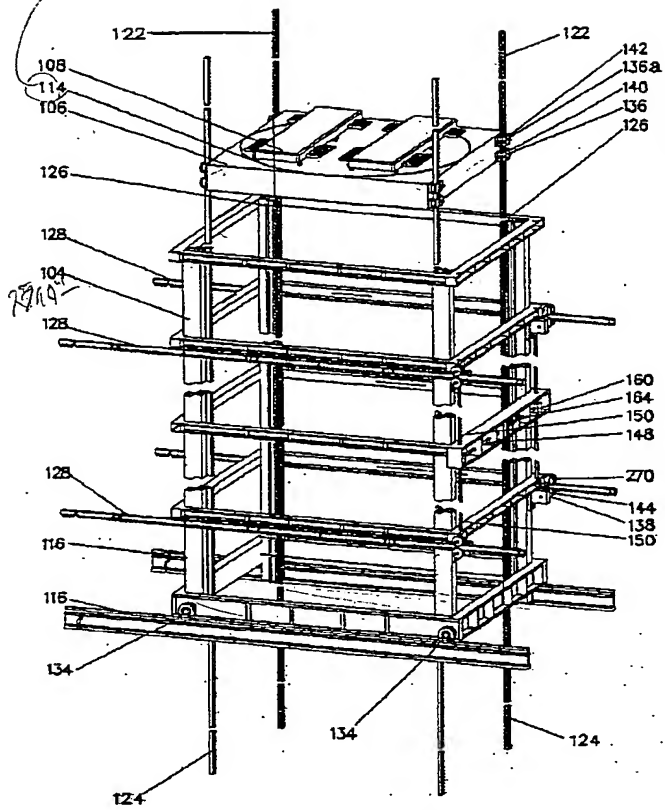


【図5】

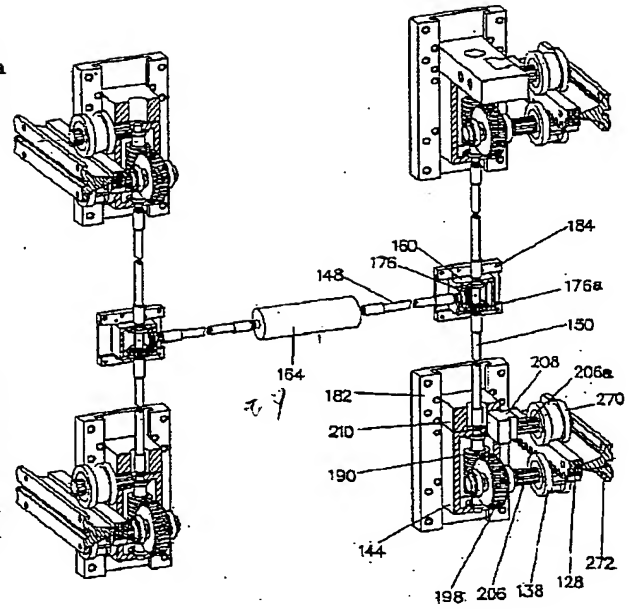
【図10】



【図2】

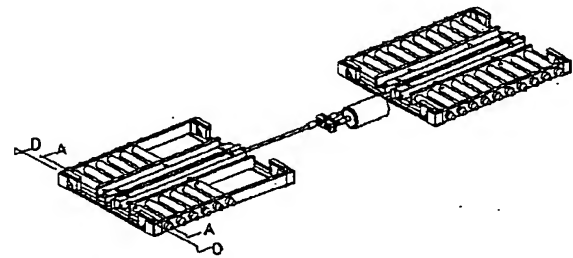
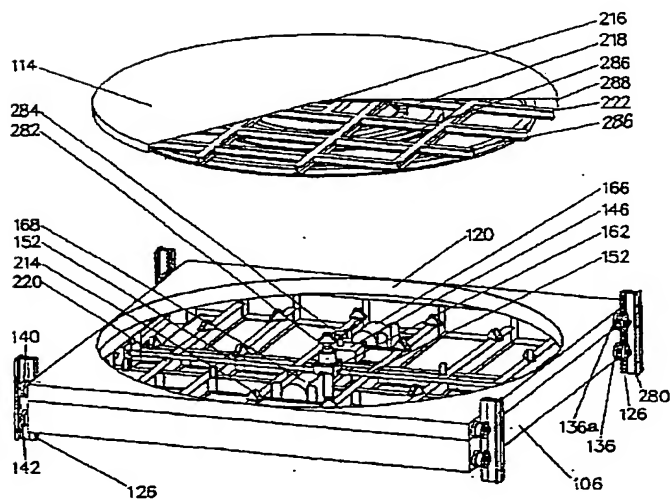


【図3】

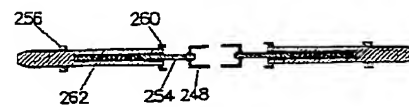


【図13】

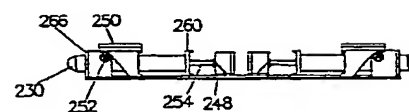
【図4】



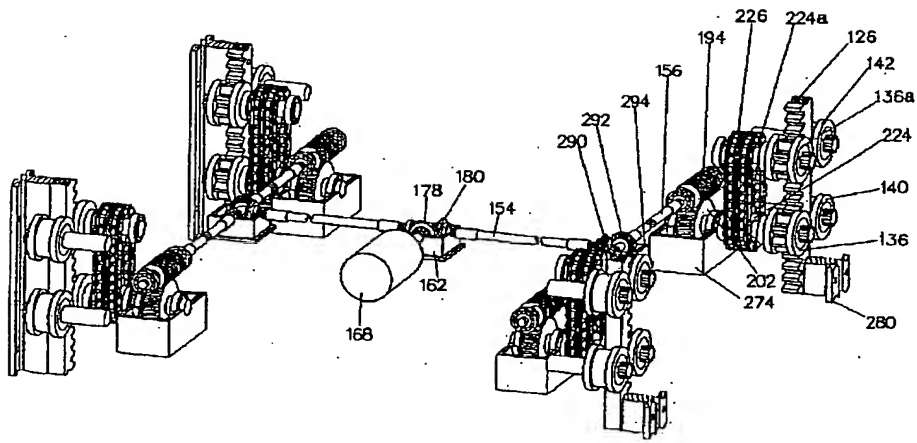
【図16】



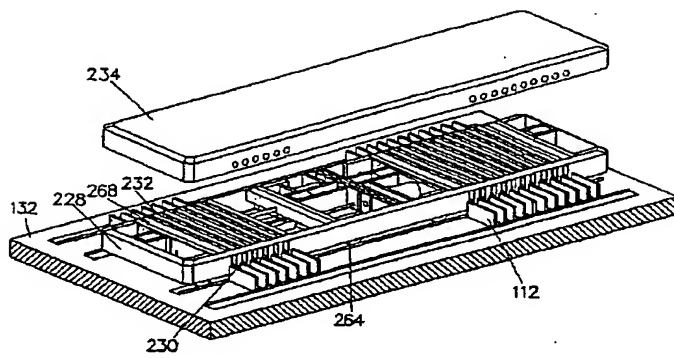
【図19】



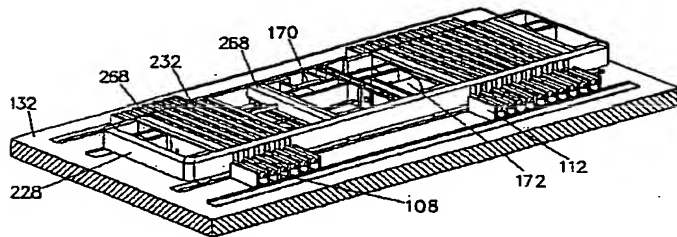
【図6】



【図7】



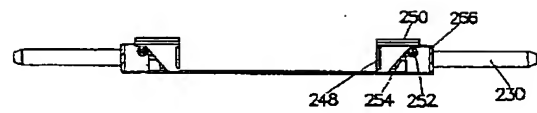
【図8】



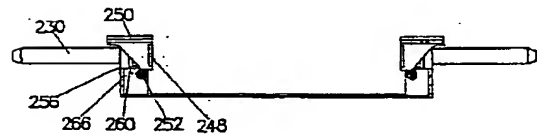
【図17】



【図20】



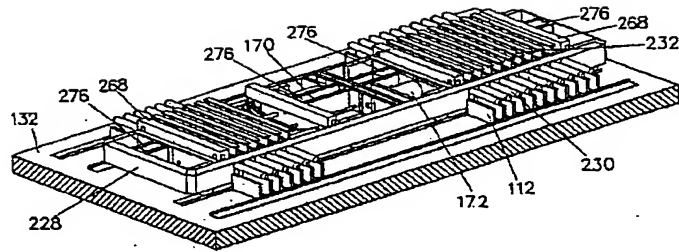
【図21】



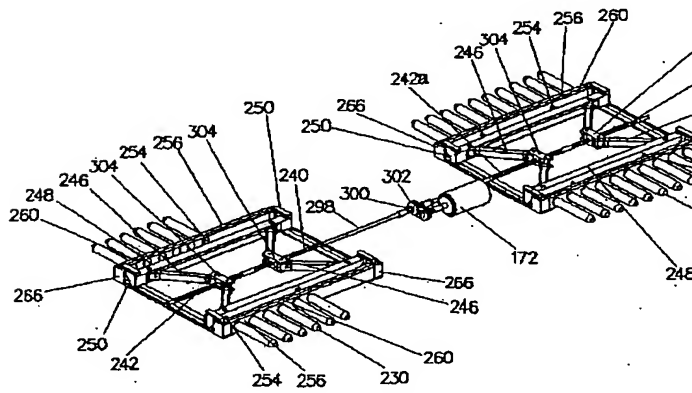
【図18】



【図9】



【図11】



【図14】

